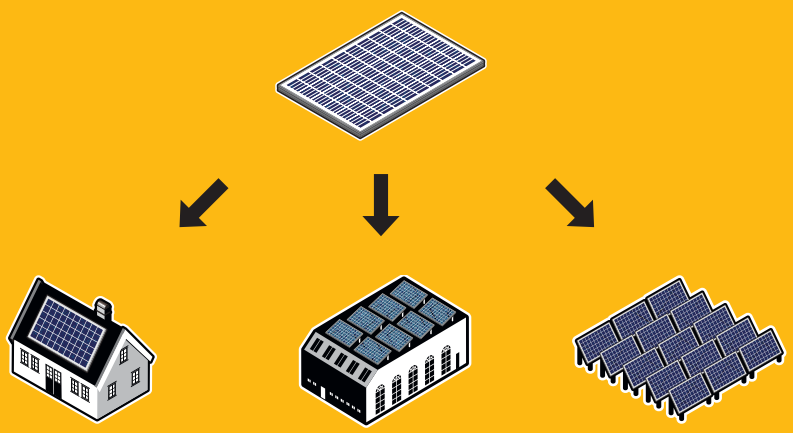
INSTALLATIONS-ANLEITUNG

PHOTOVOLTAIKMODULE DER REC PEAK ENERGY-SERIE



INHALT

3. Einführung
4. Elektrische Installation
9. Montage der Module
15. Betriebsbedingungen
16. Wartung
17. Rechtliche Informationen

EINFÜHRUNG

Wir freuen uns, dass Sie sich für REC-Photovoltaikmodule entschieden haben. Die Module der REC Peak Energy-Serie eignen sich besonders gut für Photovoltaikanlagen bei denen eine langfristiger und zuverlässiger Ertrag erwartet wird. Diese Module zeichnen sich durch ihr durchdachtes Konzept aus und wurden unter höchsten Qualitäts- und Umweltschutzstandards hergestellt. Bei fachgerechter Montage und Wartung, werden Sie mit den REC-Modulen für mehrere Jahrzehnte saubere und erneuerbare Energie produzieren können.

Bitte lesen Sie dieses Handbuch aufmerksam durch. Es enthält wichtige Informationen zur Sicherheit sowie detaillierte Anweisungen zur Montage, zum Betrieb und zur Wartung dieses Moduls.
Lesen Sie die Anweisungen und Sicherheitshinweise genau durch, bevor Sie Arbeiten am System durchführen. Bei Missachtung könnte es zu Personen- und Sachschäden kommen.

ELEKTRISCHE INSTALLATION

Achtung: Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Reparaturen an Photovoltaikanlagen dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Den Sicherheitsvorschriften aller Systemkomponenten der Photovoltaikanlage ist Folge zu leisten. Es ist ebenfalls wichtig, einschlägige, regionale gesetzliche Bestimmungen und Vorschriften zum Arbeitsschutz und zur Unfallvermeidung zu berücksichtigen.

A) ELEKTRISCHE ANFORDERUNGEN

Application-Klasse:
Die Module sind für die Verwendung in Application-Klasse A (uneingeschränkt zugänglich, gefährliche Spannungen, Anlagen gefährlicher Leistung) entsprechend IEC61730 ausgelegt.

Systemanforderungen:
REC-Photovoltaikmodule (PV-Module) sollten nur in Anlagen verwendet werden, deren spezifische technische Anforderungen dafür geeignet sind. Stellen Sie sicher, dass die anderen Systemkomponenten keine mechanischen oder elektrischen Schäden an den Modulen verursachen können.

Verbindung der Module:
- Wenn die Module in Reihe geschaltet werden, sollten die jeweiligen Stromstärken möglichst gleich sein.
- Wenn die Module parallel geschaltet werden, sollten die Spannungswerte möglichst gleich sein.

Stringkonfiguration:
Werden die Module zu einem String verschaltet, planen und führen Sie dies gemäß den Vorgaben des Wechselrichter-Herstellers aus. Die Anzahl der mit einem Wechselrichter verbundenen Module sollte innerhalb des Eingangsspannungs- und Arbeitsbereichs des Wechselrichters liegen. Die Konfiguration eines Strings muss den Vorgaben des Wechselrichter-Herstellers entsprechen und muss unterhalb der max. zulässigen Systemspannung liegen.

Verkabelungsvorschlag und Konfiguration
Um Überspannungen durch indirekte Blitzeinschläge zu minimieren, sollten Gleichstrom führende Kabel eines Strings gebündelt werden. Dadurch werden Kabelschleifen so gering wie möglich gehalten.
Vor Inbetriebnahme des Systems ist die Konfiguration der Stringverschaltung zu überprüfen. Wenn die Leerlaufspannung (V_{OC}) und der Kurzschlussstrom (I_{SC}) von der Spezifikation abweichen, könnte dies auf einen Fehler in der Verschaltung des Strings hinweisen. Innerhalb der Gleichstromverkabelung ist immer auf die korrekte Polarisierung zu achten.

Herstellen der Steckverbindung
Alle Verbindungen müssen sicher, vollständig gesteckt, elektrisch und mechanisch zuverlässig sein.

Zubehör und Materialien
Es sollten UV-beständige und für den Außenbereich zugelassene Kabel und Steckverbinder verwendet werden. Stellen Sie sicher, dass diese elektrisch und mechanisch verbunden sind. Wählen Sie einen Kabelquerschnitt, der Gleichstromverluste (Spannungsabfall) auf ein Minimum reduziert (vorzugsweise weniger als 1 %). Die NEC-Bestimmungen (National Electrical Code) und andere Vorschriften müssen bei der Auswahl der Kabel beachtet werden. Bei Feldverbindungen verwenden Sie Kupferdrähte mit mindestens 4 mm Durchmesser oder #12 AWG Kupferkabel, die für mindestens 90 °C isoliert sind.

Schutz der Kabel

Die Kabel sollten mit UV-beständigen Kabelbindern oder anderem sonnenlichtbeständigem Befestigungsmaterial am Modulmontagesystem befestigt werden. Lose und unbefestigte Kabel müssen vor mechanischer Beschädigung geschützt werden. Es sollte so weit wie möglich vermieden werden, die Kabel direkter Sonnenstrahlung oder permanenter mechanischer Spannung auszusetzen.

Erdung (nur USA und Kanada)

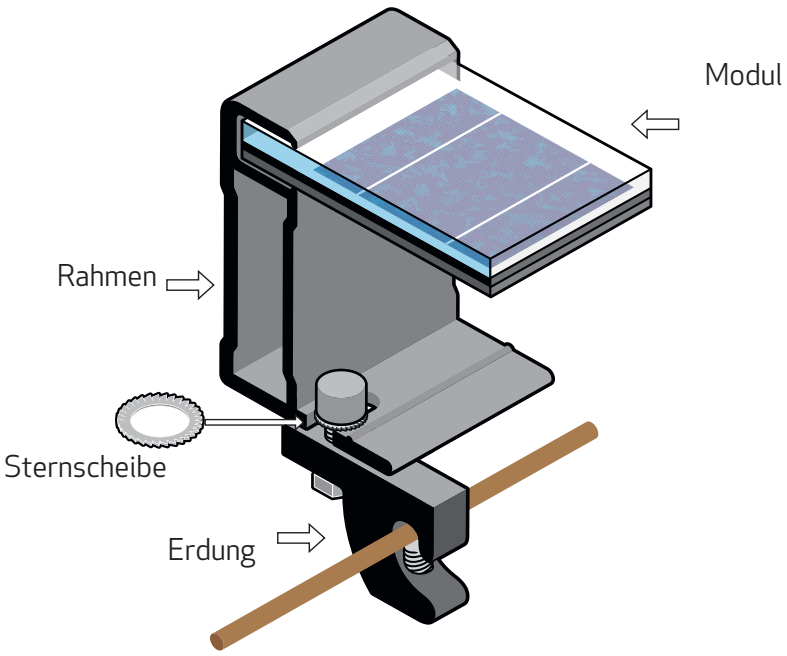
Sie müssen alle PV-Module erden, indem eine elektrische Verbindung zwischen dem Modulrahmen und dem Erdungspunkt hergestellt wird. Dies ist unter Beachtung der folgenden Standards durchzuführen:

- Verwenden Sie eine von UL zugelassene Erdungsklemme, wie z. B. die verzinnte Version von ILSCO GBL-4DB oder CMC CL 50-DB Klemmen, oder ein äquivalentes Produkt.
- Zum Erden der Module verwenden Sie die dafür vorgesehenen Befestigungslöcher im Modulrahmen.
- Um eine optimale Verbindung herzustellen, benutzen Sie eine Schraube, eine Sternscheibe und eine Mutter zum Befestigen der Erdungsklemme am Modulrahmen.
- Die Sternscheibe ist zwischen Rahmen und Mutter anzubringen. Verwenden Sie eine Schraube, Scheibe und Mutter aus Edelstahl der Größe 10, um die Erdungsklemme am Modulrahmen zu befestigen und ziehen diese mit einem Drehmoment von 6,8 Nm (5 ft-lbs) fest.
- Der Querschnitt der Erdungsleitung sollte zwischen 21,2 mm^2 - 2,1 mm^2 (4 AWG und 14 AWG) liegen.
- Kanada: Die Installation muss dem CSA C22.1, Sicherheitsstandard für elektrische Installationen, Canadian Electrical Code, Teil 1, entsprechen.
- Das Drehmoment für die Befestigung des Kabels sollte den Angaben in der Tabelle entsprechen:

DIMENSIONIERUNG DER ERDUNG UND DES DREHMOMENTS

Leitungs-querschnitt [AWG]	Querschnitt [mm^2]	Typ	Drehmoment [in-lbs]	Drehmoment [ft-lbs]	Drehmoment [Nm]
4 - 6	21,2 – 13,3	Verseilt	35	2,9	3,9
8	8,4	Verseilt	30	2,5	3,4
10 - 14	5,3 – 2,1	Verseilt / Massiv	25	2,1	2,8

ERDUNG



B) DATEN

Werte bei Standardtestbedingungen (STC)

Siehe Tabelle der elektrischen Daten für die STC-Charakteristiken (Bestrahlungsstärke 1.000 W/m², Zelltemperatur 25 °C, Spektrum AM 1,5).

Die Werte für I_{SC}, V_{OC} und P_{MPP} bei STC liegen innerhalb der Toleranz von ±10 %.

ELEKTRISCHE DATEN BEI STANDARDTESTBEDINGUNGEN (STC)	REC225PE	REC230PE	REC235PE	REC240PE	REC245PE	REC250PE
NENNLEISTUNG - P_{MPP} (WP)	225	230	235	240	245	250
LEISTUNGSTOLERANZ - (W)	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5
NENNSPANNUNG IM MPP - U_{MPP} (V)	28,9	29,2	29,6	29,9	30,2	30,5
NENNSTROM IM MPP - I_{MPP} (A)	7,79	7,88	7,96	8,04	8,12	8,20
LEERLAUFSPANNUNG - U_{OC} (V)	36,2	36,5	36,7	37,0	37,2	37,5
KURZSCHLUSSSTROM - I_{SC} (A)	8,34	8,43	8,51	8,60	8,68	8,76
MODULWIRKUNGSGRAD (%)	13,6	13,9	14,2	14,5	14,8	15,1

Werte bei Standardtestbedingungen (STC) (Luftmasse AM 1,5, Bestrahlungsstärke 1000 W/m², Zelltemperatur 25 °C)
Bei geringer Einstrahlung von 200 W/m², (AM 1,5 und Zellentemperatur 25°C), wird mindestens 97% der STC Moduleffizienz (1000 W/m²) erreicht.

MAXIMALE WERTE (IEC 61730 / IEC 61215)	
Betriebstemperatur	-40 ... +80 °C
Maximale Systemspannung	1.000 V
Maximale Last	551 kg/m² (5400 Pa)
Max. Windlast	244 kg/m² (2400 Pa)
Max. Vorsicherungswert	25 A - DC
Max. Rückstrom	25 A - DC
Modulwirkungsgrad (%)	13,0 - 15,1

Maximale Werte IEC

MAXIMALE WERTE (UL 1703)	
Betriebstemperatur	-40 ... +80 °C
Maximale Systemspannung	600 V
Zulässige Last	75,2 lbs/ft² (3.600 Pa)
Max. Vorsicherungswert	15 A - DC
Max. Rückstrom	15 A - DC
Modulwirkungsgrad (%)	13,0 - 14,2

Maximale Werte UL

Werte bei NOCT (Nennbetriebstemperatur der Zelle, Nominal Operating Cell Temperature): Underwriters Laboratories Information (nur USA und Kanada)

NENNLEISTUNG	225 WP	230 WP	235 WP
P_{MPP} (Wp)	167	170	173
I_{MPP} (A)	6,27	6,33	6,39

Werte bei NOCT (Bestrahlungsniveau 800 W/m², Spektrum AM 1,5, Windgeschwindigkeit 1 m/s, Umgebungstemperatur 20 °C)
Nennbetriebstemperatur der Zelle (NOCT): 47,9 ±2 °C (235 W bewertetes Modul)

Im realen Betrieb kann es zu Bedingungen kommen, bei denen ein Photovoltaikmodul höheren Strom und/oder Spannung erzeugt, als unter Standard-Testbedingungen (Standard Test Conditions – STC). Daher sollten die auf dem Modul angegebenen Werte für Isc und Voc mit einem Faktor von 1,25 multipliziert werden, um die Spannungsbelastbarkeit der Systemkomponenten, die Stromfähigkeit von Kabeln, die Auslegung der Sicherungen und die der Regeleinheiten, die mit dem System verbunden sind, festzulegen.

Ziehen Sie Abschnitt 690.8 des US National Electric Code (NEC) hinzu, um einen zusätzlichen Multiplikationsfaktor von 125 % (80 % Derating) zu erhalten, der möglicherweise anzuwenden ist.

Der Multiplikationsfaktor für die Leerlaufspannung des Moduls (V_{OC}) entspricht dem in Tabelle 690.7 der NEC-Bestimmung.

C) SCHUTZ VOR ELEKTRIZITÄT

Alle geltenden Bestimmung und Vorschriften für elektrische Installationen müssen beachtet und eingehalten werden. Eine Kopie dieser Anleitungen sollte in den Unterlagen zur Anlage enthalten sein.

Vermeidung der Systemstromgeneration
Solarmodule erzeugen Strom (Elektrizität), sobald Licht auf sie fällt. Um dies zu verhindern, decken Sie das System mit einer lichtundurchlässigen Abdeckung während der Montage, Wartung oder Reparaturarbeiten ab.

Besondere Risiken von Gleichstrom
Solarmodule erzeugen Gleichstrom (Direct Current). Wenn im System Strom fließt, kann das Trennen oder Öffnen einer Steckverbindung (z.B. Trennen des DC- Kabels vom Wechselrichter) zu einem Lichtbogen führen. Im Gegensatz zu Lichtbögen im niedrigen Wechselspannungsbereich, sind Gleichstrom-Lichtbögen nicht selbstlöschend. Sie stellen eine potenziell tödliche Verbrennungs- und Feuergefahr dar und können hohe Temperaturen erzeugen und damit die Kontakte und Anschlüsse möglicherweise zerstören. Beachten Sie daher stets folgende Punkte:

- Befolgen Sie die Installations-, Benutzungs- und Betriebsanleitungen der Hersteller von Modulen und Wechselrichtern.
- Entfernen/Öffnen Sie die/den AC-Sicherung/Schutzschalter des Wechselrichters, bevor Sie den Wechselrichter vom öffentlichen Stromnetz trennen.
- Schalten Sie den Wechselrichter ab oder trennen Sie ihn vom System und warten Sie anschließend die vom Hersteller angegebene Zeitspanne ab, bevor Sie an ihm Arbeiten durchführen. Seine Hochspannungs-teile brauchen genügend Zeit, um sich zu entladen.

Sicherheitsanforderungen:
Die Spannung, die von einzelnen Modulen und von in Reihe geschalteten Modulen (Spannungen werden addiert) oder parallel geschalteten Modulen (Stromstärken werden addiert) erzeugt wird, kann zu gefährlichen Spannungen und Stromstärken führen.

Auch wenn die vollständig isolierten Steckverbinder an den Kabelenden des Moduls einen berührungssicheren Schutz bieten, müssen beim Umgang mit den Modulen folgende Punkte beachtet werden, um das Risiko der Funkenbildung, Feuer- und Verbrennungsgefahr und das Risiko tödlicher Stromstöße zu vermeiden.

- Lassen Sie beim elektrischen Verbinden der Module besondere Vorsicht walten und achten Sie auf Schäden am Kabel, den Kabelenden, Schmutz, usw.
- Führen Sie niemals metallische oder elektrisch leitende Gegenstände in die Steckverbinder ein.
- Vergewissern Sie sich, dass alle elektrischen Verbindungen vollkommen trocken sind, bevor sie zusammengeführt werden.
- Halten Sie alle Montagematerialien, Werkzeuge sowie den Arbeitsplatz sauber und trocken.
- Verwenden Sie immer die entsprechende Sicherheitsausrüstung, wie z. B. isolierte Werkzeuge und Isolierhandschuhe.

MONTAGE

Achtung: Nur qualifiziertes Personal darf Arbeiten wie z.B. Installationen, Inbetriebnahme, Wartung und Reparaturen an PV-Anlagen durchführen. Befolgen Sie die Sicherheitsanweisungen aller Komponenten im System. Es ist ebenfalls wichtig, einschlägige, regionale gesetzliche Bestimmungen und Vorschriften zum Arbeitsschutz und zur Unfallvermeidung zu berücksichtigen.

A) BRANDSCHUTZBESTIMMUNGEN

Beachten Sie die folgenden Brandschutzbestimmungen, wenn Sie Module der REC PE-Serie installieren:

- Module der REC Peak Energy-Serie gehören der Brandschutzklassifizierung der Klasse C an.
- Wenden Sie sich an die lokalen Behörden, um Richtlinien und Anforderungen zum Brandschutz bei Gebäuden oder anderen Strukturen zu erhalten, an denen die Module angebracht werden.
- Das System sollte so ausgelegt sein, dass die Feuerwehr im Falle eines Gebäudebrandes Zugang zur Anlage hat. Wenden Sie sich an die lokalen Behörden, um Informationen über geltende Regelungen zu Bebauungsgrenzen oder anderen Aufbaubeschränkungen zu erhalten, die möglicherweise für auf Dächern montierte PV-Anlagen gelten.
- Wir empfehlen die Verwendung von Gleichstrom-Fehlerschutzschaltern. Dies wird möglicherweise auch durch lokale und bundesweite Gesetze vorgeschrieben.
- Von allen elektrischen Anlagen geht eine gewisse Feuergefahr aus. Das Modul sollte daher auf einer feuerhemmenden und für die Anwendung zugelassenen Dachabdeckung montiert werden und der Minimalabstand dazu sollte 10 cm (4 Zoll) betragen.

B) AUSRICHTUNG

Um die maximale Leistung des Systems zu erreichen, montieren Sie die Module mit optimaler Ausrichtung und Neigungswinkel. Diese Parameter hängen vom Standort ab und müssen von einem qualifizierten Anlagenplaner berechnet werden.

Der ideale Winkel für die Montage des Moduls sollte dazu führen, dass die Sonnenstrahlen senkrecht (also in einem Winkel von 90°) auf die Moduloberfläche treffen. Innerhalb eines Modulstrings sollten alle Module dieselbe Ausrichtung und Neigung haben. Dadurch wird sichergestellt, dass die abgegebene Leistung maximal ist und nicht durch Anpassungsprobleme begrenzt wird.

Die Module dürfen keinen künstlich konzentrierten Lichtquellen ausgesetzt werden.

Bereits eine geringe oder teilweise Abschattung der Module/Anlage verringert die abgegebene Leistung der Anlage/des Systems. Ein Modul ist als unverschattet zu betrachten, wenn folgende Bedingungen zutreffen:

- Ganzjährige Verschattungsfreiheit
- Direkte Sonneneinstrahlung über mehrere Stunden hinweg selbst an den kürzesten Tagen im Jahr

C) UMWELTFAKTOREN

Die Module sind für den Einsatz in gemäßigten Klimazonen konzipiert.

Die Module sind nicht für eine Montage an potenziell gefährlichen Standorten geeignet.
Die Module dürfen nicht an folgenden Standorten installiert werden:
- In der Nähe von brennbaren Gasen und Dämpfen, wie an Tankstellen, Gastanks/Gasflaschen oder Lackieranlagen.
- In der Nähe von offenem Feuer.
- Unterwasser, in einem Brunnen oder einer ähnlichen wasserführenden Anlage.
- An einem Standort, an dem sie Schwefel ausgesetzt sind, wie in der Nähe von Schwefelquellen oder Vulkanen, aufgrund der Korrosionsgefahr.
- An einem Standort, an dem sie korrosiven/aggressiven Chemikalien ausgesetzt sind.

Stellen Sie sicher, daß die Module nicht in direktem Kontakt mit Salzwasser/Salznebel stehen und vermeiden Sie es die Module in Regionen mit erhöhten Salzkonzentrationen, z.B. Küstenregionen zu installieren.

D) HANDHABUNG DER MODULE

Im Umgang mit den Modulen sollten Sie Vorsicht walten lassen. Die Warnhinweise und Anweisungen auf der Verpackung sind zu beachten. Befolgen Sie folgende Anweisungen beim Auspacken, beim Transport und bei der Lagerung der Module:

- Erfassen Sie die Modulseriennummer vor der Montage und tragen Sie diese in den Dokumenten zum System ein.
- Tragen Sie die Module stets beidhändig und vermeiden Sie es, die Anschlussdose als Tragegriff zu benutzen.
- Beim Tragen dürfen sich die Module nicht durch ihr Eigengewicht durchbiegen.
- Setzen Sie die Module keiner mechanischen Belastung oder Verspannung aus und vermeiden Sie, auf sie zu treten oder sie fallen zu lassen.
- Halten Sie alle elektrischen Anschlüsse sauber und trocken.
- Zur vorübergehenden Lagerung der Module ist auf einen trockenen und ausreichend belüfteten Raum zu achten.
- Halten Sie jegliche Krafteinwirkung von der Rückseite der Module fern.

Achtung: Wenn das Glas der Modulvorderseite zerbrochen ist bzw. einen Riss hat oder die Folie auf der Rückseite beschädigt ist, können Personen durch elektrische Spannung gefährdet werden. Beachten Sie daher Folgendes:
- Verwenden Sie zum Markieren von Modulen verwenden Sie weder scharfkantige noch spitze Gegenstände.
- Verwenden Sie keine Farben, Lacke, Klebstoffe oder Reinigungsmittel auf der Rückseite der Module.
- Benutzen Sie keine Photovoltaikmodule, die beschädigt oder verändert wurden.
- Die Module dürfen keinesfalls umgebaut oder zerlegt werden.

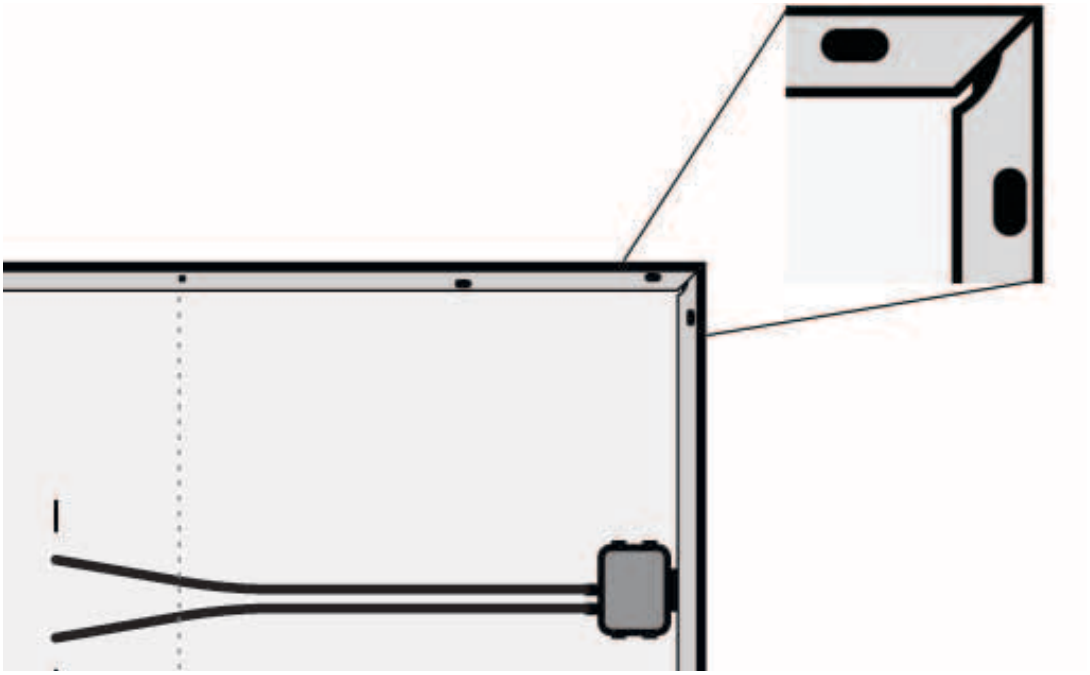
E) MONTAGE

Die Module der REC Peak Energy-Serie sind ausschließlich für die Erzeugung von Elektrizität durch Sonnenlicht gedacht und nicht für eine Überkopfmontage oder als vertikale Verglasung.

Die Anordnung der Module innerhalb der Anlage sollte in der Lage sein, vorhersehbaren Wind- und Schneelasten zu widerstehen. Auf der Unterseite des Modulrahmens befinden sich Öffnungen, die das Abfließen von Wasser/Regen ermöglichen.

HINWEIS: Decken Sie die Wasserablauföffnungen in den Ecken (siehe Bild) nicht ab.

DRAINAGELÖCHER



Die höchste Belastung, der das Modul ausgesetzt ist, darf die spezifizierte Maximalbelastung des Moduls von 75,2 lb/ft² (3.600 Pa) (UL1703) bzw. 551 kg/m² (5.400 Pa) (IEC61215) nicht überschreiten. Standortbedingte Belastungen wie Wind und Schnee müssen berücksichtigt werden, damit sie Belastungsgrenzen nicht überschreiten.

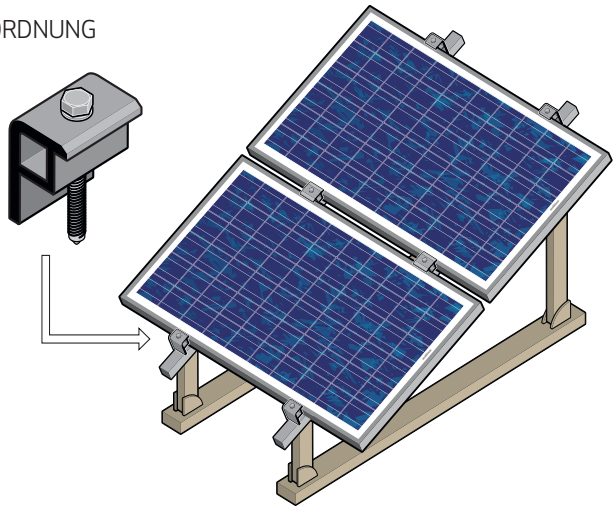
Bei Klemmung der Module an der Längsseite halten diese einer nach unten gerichteten Kraft bis 550 kg/m² (5400 Pa) stand, bei Befestigung an der kurzen Seite bis 244 kg/m² (2400 Pa). Standortbedingte Belastungen wie Wind/Schnee müssen berücksichtigt werden, um diese Grenzwerte nicht zu überschreiten.

HINWEIS: In schneereichen Gegenden können Schneelasten selbst bei einer dünn erscheinenden Schneeauflage die festgelegten Grenzwerte überschreiten und den Rahmen beschädigen. Wenn für die installierten Module derartige Bedingungen zu erwarten sind, sollten die Rahmen am untersten Ende der untersten Modulreihe zusätzlich abgesichert werden.

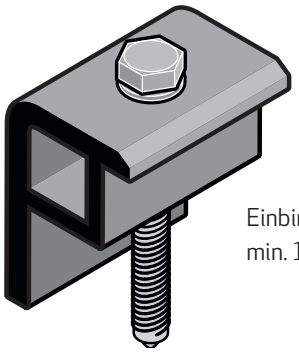
Befestigung der Module am Montagegestell

Jedes Modul muss an mindestens vier Punkten sicher am Montagegestell befestigt werden.

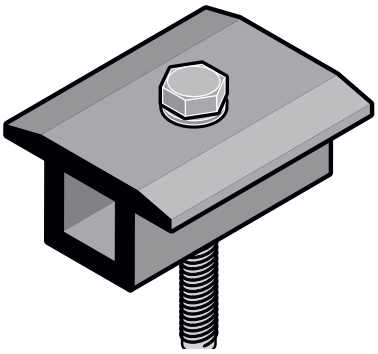
MONTAGEANORDNUNG



KLEMMENSPEZIFIKATION



Einbindelänge
min. 1,75 Zoll



Einbindelänge
min. 1,75 Zoll

Einbindelänge
min. 0,2 Zoll

Einbindelänge
min. 0,2 Zoll

Materialstärke für belastetes Profil

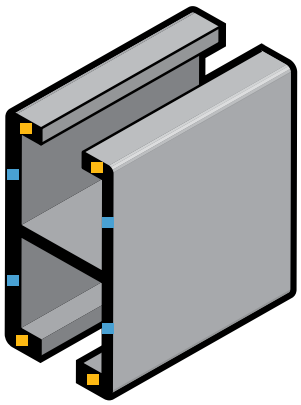
Klemmen und Schienen

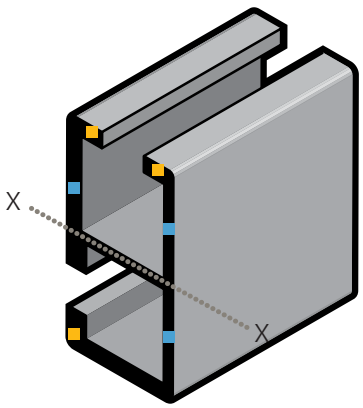
Verwenden Sie Klemmen aus Vollaluminium mit einer Streckgrenze von mindestens 2.089 Tonnen / ft^2 (200 MPa) und einer Zugfestigkeit von mindestens 2610 Tonnen / ft^2 (250 MPa), d. h. 6005 T5-Legierung mit einer Einbindelänge von mindestens 44,5 mm (1,75 Zoll), einer Einbindetiefe von mindestens 5 mm (0,2 Zoll) und einer Mindestdicke des tragenden Materials von 4 mm (0,16 Zoll). Verwenden Sie Edelstahlschrauben der Größe 5/16" mit 5/16"-Schlitzscheibe. Das Drehmoment zum Befestigen der Klemmen muss im Bereich von 8 – 12Nm (6 - 9 ft lbs) liegen.

Klemmen der Herstellers SolaRak, Endklemmen (Teilenummer 232-02018 oder 232-02019) und Mittelklemmen (Teilenummer 232-02015 oder 232-02016) sind zugelassen. Die Hinweise und Empfehlungen des Herstellers für das Modulmontagesystem sind zu befolgen.

Die Klemmen sollten ausschließlich in C- oder H-förmigen Profilen montiert werden.

SPEZIFIKATION DER MONTAGEPROFILE





Materialstärke für mechanische Verbindung

Materialstärke bei Knickbelastung

Materialstärke für die mechanische Verbindung: min. 4,0 mm (0,156 Zoll)
Materialstärke bei Knickbelastung: min. 2,0 mm (0,08 Zoll)
Trägheitsmoment für Profilbereich ca. X-X: min. 1,0 mm^4 (0,4 Zoll^4)

Es stehen 3 Optionen zur Auswahl, die Module auf dem Montagesystem zu befestigen.

Option 1: Befestigung auf der Längsseite mit Klemmen
Die Klammern sollten zwischen 208 – 416 mm (8,2 und 16,4 Zoll) von der Ecke des Moduls platziert werden. Siehe untenstehende Grafik - Längsseitenmontage. Der Abstand zwischen der Endklemme und dem Profilende des Montagesystems sollte mindestens 25 mm (1 Zoll) betragen.

LÄNGSSEITENMONTAGE

Option 2: Befestigung an der kurzen Seite mit Klemmen
Die Module können mit folgenden Einschränkungen an der kurzen Seite befestigt werden:

- Die Module müssen so befestigt werden, dass die untere kurze Seite des Moduls vom Montagesystem unterstützt wird (um die Gefahr einer Beschädigung durch rutschenden Schnee zu reduzieren).
- Die Drainagelöcher im Rahmen der Module dürfen auf keinen Fall vom Montagesystem abgedeckt werden, sondern müssen offen bleiben, damit das Wasser abfließen kann.
- Die Klemmen müssen in einem Abstand zwischen 125 und 250 mm (4,9 und 9,8 Zoll) von der Ecke befestigt werden (siehe Abbildung unten).
- Der Abstand zwischen der Endklemme und dem Profilende des Montagesystems sollte mindestens 25 mm (1 Zoll) betragen.
- Die mechanische Belastung darf bei einer Klemmung auf der kurzen Seite des Moduls 2400 Pa nicht überschreiten.
- Tragprofil und Rahmen müssen sich um mindestens 6 mm überlappen.

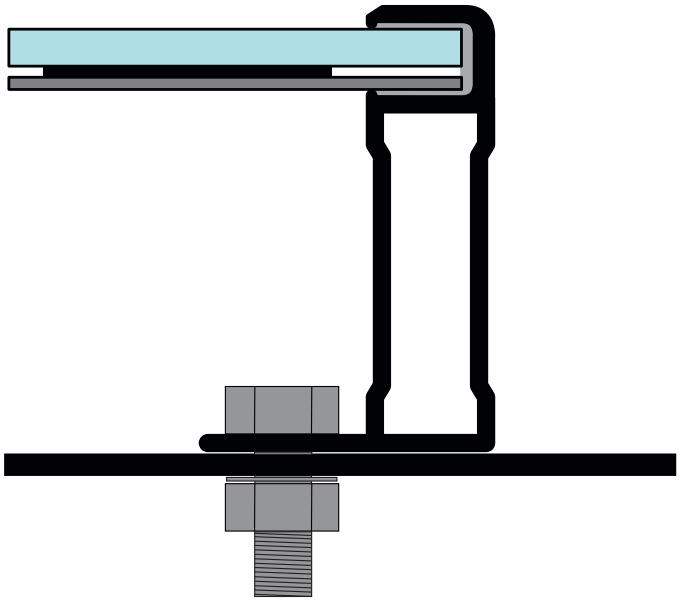
MONTAGE AUF DER KURZEN SEITE

Option 3 - Befestigung über die Montagebohrungen
Bei Verwendung der Montagebohrung zur Befestigung der Module muss das Modul auf zwei querverlaufenden Profilen des Montagesystems aufliegen. Das Modul muss mit einer selbstsichernden Mutter mit Beilagscheibe oder einer selbstsichernden Mutter mit Flansch befestigt werden.

Bei einem Metallmontagsystem ist eine zusätzliche elektrische Verbindung zur Erdung notwendig (siehe vorherige Erläuterungen zur Erdung). Ein Drehmomentschlüssel sollte verwendet werden, um die Schrauben und Muttern gemäss Spezifikation zu fixieren. Bei Verwendung von ¼"-Bolzen muss das verwendete Drehmoment in einem Bereich von 8 - 12 Nm (6 - 9 ft lbs) liegen (siehe untenstehendes Diagramm, Befestigen mit Montagebohrungen). Alle vier vorhandenen Montagebohrungen im Rahmen des Moduls sind zu verwenden. Das Montagesystem sollte aus Aluminium oder verzinktem Stahl bestehen, um Kontaktkorrosion zu vermeiden. Das Montagesystem sollte den lokalen Umweltbedingungen angepasst sein.

HINWEIS: Die Garantie erlischt, wenn in den Rahmen weitere Löcher gebohrt werden. Alle Montage-materialien sollten korrosionsbeständig sein.

BENUTZUNG DER MONTAGEBOHRUNGEN



Vermeidung von Kontaktkorrosion
Um Kontaktkorrosion zu vermeiden, wird empfohlen, Edelstahl-Montagematerial zu verwenden, verzinkte oder feuerverzinkte Montagematerialien sind ebenfalls anwendbar.

EINSCHRÄNKUNGEN BEIM BETRIEB

Die Module der REC Peak Energy Serie sind für dauerhafte und gleichbleibende Leistungsabgabe über Jahrzehnte in gemäßigten Klimazonen ausgelegt. Die Module sollten im Temperaturbereich von -40° und +80°C eingesetzt werden.

TEMPERATURKOEFFIZIENTEN (235WP MODUL)	
Nennbetriebstemperatur der Zelle (NOCT, Nominal Operating Cell Temperature)	47,9 °C (±2 °C)
Temperaturkoeffizient Pmmp	-0,46 %/°C
Temperaturkoeffizient Voc	- 0,32 %/°C
Temperaturkoeffizient Isc	0,011 %/°C

WARTUNG

Die Module der REC Peak Energy Serie wurden für eine einfache Wartung konzipiert. Normaler Regen reinigt die Module auf natürliche Weise, wenn die Module in einer Position mit entsprechender Neigung montiert sind. Der Standort des Systems entscheidet abhängig von der Niederschlagsmenge und der Verschmutzung aus der Umwelt und Umgebung über die Notwendigkeit einer Reinigung der Module. Um eine optimale Leistungsabgabe zu gewährleisten wird empfohlen, die Module bei sichtbaren Verunreinigungen auf der Glasoberfläche zu reinigen.

Verunreinigungen auf der Glasoberfläche der Module verursachen Verschattungen auf die Zellen, was zum Leistungsverlust der Anlage führen kann. Falls erforderlich, kann eine Reinigung ähnlich wie bei normalen Glasscheiben erfolgen. Verwenden Sie laugenfreien Glasreiniger oder Brennspiritus und spülen sie anschließend die Module mit Wasser ab. Säurehaltige Reinigungsmittel (pH Wert < 5) in verdünnter Form können ebenfalls verwendet werden, um beispielsweise Kalk zu entfernen (ausgenommen Flusssäure HF). Am Ende jeder Reinigung sollten die Module immer mit reichlich Wasser abgespült werden.

Zur Entfernung von Moos, Pilzen und Bakterien auf der Glasoberflächen kann ein Reinigungsmittel mit aktiver Benzalkoniumchlorid-Komponente verwendet werden. Wir empfehlen die Verwendung von Rodalon® (Hersteller Brenntag).

Folgende Reinigungsmittel dürfen nicht verwendet werden:
- Laugenhaltige Reinigungsmittel (pH-Wert > 9)
- Flusssäure (HF)
- Scharfe und raue Reinigungsmaterialien wie Scheuerpulver, Stahlwolle, Stoffe mit eingewobenen Metallfäden, Schaber oder scharfkantige Gegenstände.

Das System sollte regelmäßig bezüglich folgender Punkte untersucht werden:

- Die Halteklemmen sind sicher befestigt und rostfrei.
- Alle elektrischen Verbindungen müssen sicher verbunden, sauber und frei von Korrosion sein.
- Die Kabel dürfen keine mechanischen Beschädigungen aufweisen.
- Alle Erdungspunkte sind sicher fixiert und frei von Korrosion (damit die Verbindung zwischen den Modulen und der Erdung nicht unterbrochen wird).

RECHTLICHE HINWEISE

A) HAFTUNGSAUSSCHLUSS

REC Solar AS übernimmt keine Haftung für den Gebrauch und die Funktionalität der Solarmodule, wenn die Hinweise in diesem Handbuch nicht befolgt werden. Da eine korrekte Ausführung gemäss dieses Handbuches und den darin beschriebenen Methoden zur Montage, zum Betrieb, zur Nutzung und Wartung nicht von REC Solar AS überprüft oder überwacht wird, übernimmt REC Solar AS keine Haftung für Schäden, die aufgrund missbräuchlicher Verwendung, einer nicht korrekten Montage, Betrieb, Nutzung und Wartung entstehen. Dies gilt nicht für Schäden aufgrund eines Fehlers im Modul, Unfall mit Todesfolge, Körperverletzung oder gesundheitliche Schäden im Fall einer groben Fahrlässigkeit seitens REC Solar AS und/oder im Fall einer beabsichtigten oder grob fahrlässigen Pflichtverletzung eines rechtlichen Vertreters oder Erfüllungsgehilfen.

B) KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

REC

EC Declaration of Conformity

We,

REC Modules Pte Ltd.
20 Tuas South Avenue 14
Singapore 637312
Singapore

hereby declare that the following product lines:

REC Peak Energy, Peak Energy BLK, Peak Energy US and Peak Energy Integrated including the RECxxxPE, RECxxxPE (BLK), RECxxxPE-US and RECxxxPEI (where xxx indicates watt classes from 205 to 260 in increments of 5)

are in conformity with the provisions of the following EC directive:

LDV 2006/95/EC	Low Voltage Directive

The following references of standards and technical specifications have been applied in this EC/EEA Declaration of Conformity:

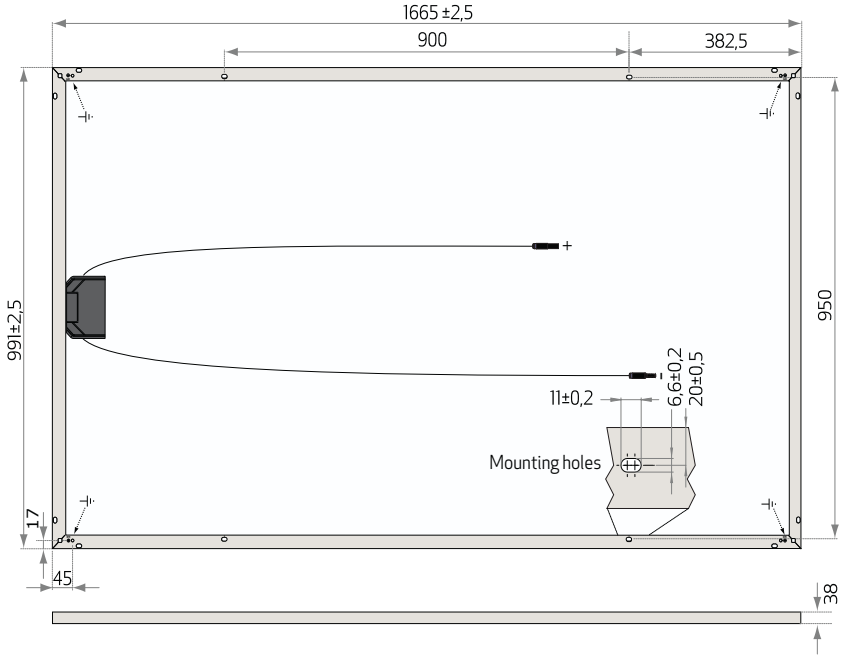
IEC/EN 61215 : 2005 IEC 61215 (ed. 2)	Crystalline silicon terrestrial photovoltaic (PV) modules - Design and qualification and type approval.
IEC 61730-1 : 2004 IEC 61730-2: 2004 IEC 61730 (ed. 1) IEC 61730 (ed. 2) EN 61730-1 : 2007 EN 61730-2 : 2007	Photovoltaic (PV) module safety qualification

The product was first marked with the CE mark in 2010.

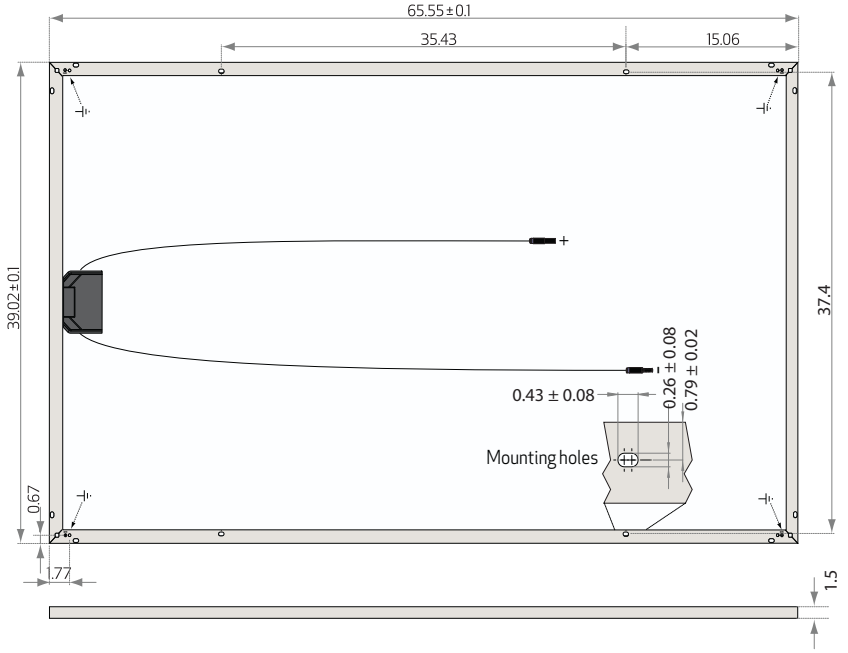
Erik Løkke-Øwre
Sr. Vice President - Operations

Oslo, July 15th, 2011

TECHNISCHE DATEN DER MODULE



(Maße in mm)



(Maße in Zoll)

Renewable Energy Corporation ASA
Kjørboveien 29
PO Box 594
NO-1302 Sandvika
Norwegen
Tel: +47 67 57 44 50
Fax: +47 67 57 44 99
www.recgroup.com